



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 34 378.4-27
22 Anmeldetag: 19. 9. 84
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 3. 86

Behördeneigentum.

DE 3434378 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

rotring-Werke Riepe KG, 2000 Hamburg, DE

74 Vertreter:

Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000
Hamburg

72 Erfinder:

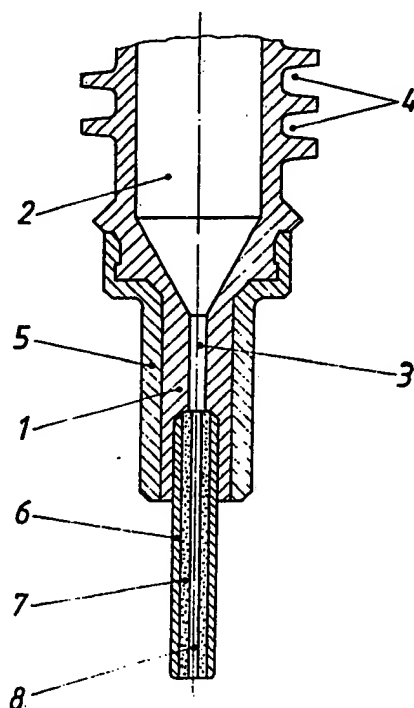
Rex, Otto, Dr., 3004 Isernhagen, DE; Segebarth,
Reiner; Ngoc, Thanh Nguyen, 2000 Hamburg, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 21 59 942
DE-OS 32 02 436
DE-OS 19 06 035
GB 7 69 912
US 38 96 196

54 Schreibröhrchen für ein Röhrchenschreibgerät

An der Innenfläche eines Schreibröhrchens (6) eines
Röhrchenschreibgerätes ist ein eine Mittelöffnung (8) auf-
weisender, offenporiger Körper (7) befestigt, der vorzugs-
weise aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen be-
steht und über den zusätzlich zur über die Mittelöffnung (8)
dem vorderen Ende des Schreibröhrchens (6) zugeführten
Schreibflüssigkeit diesem weitere Schreibflüssigkeit zuge-
führt wird.



DE 3434378 C1

Patentansprüche:

1. Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät, mit einer durchgehenden Mittelöffnung d a d u r c h gekennzeichnet, daß an der Innenfläche ein die Mittelöffnung (8) aufweisender, offenporiger Körper (7) befestigt ist.

2. Schreibrohrchen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (7) aus miteinander verklebten Kunststoffkörnern besteht.

3. Schreibrohrchen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffkörner einen Korndurchmesser von $1\text{ }\mu$ bis $150\text{ }\mu$, vorzugsweise von $40\text{ }\mu$ bis $100\text{ }\mu$ haben.

4. Schreibrohrchen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffkörner aus Polyethylen, ultrahochmolekularem Polyethylen, Polypropylen, einem Polyamid oder linearem Polyethylen niedriger Dichte bestehen.

5. Schreibrohrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelöffnung im Querschnitt sternförmig ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät, mit einer durchgehenden Mittelöffnung.

Röhrchenschreibgeräte mit derartigen Schreibrohrchen werden in großem Umfang eingesetzt, um Linien konstanter und exakt begrenzter Linienbreite zu zeichnen. Bei diesem Zeichen- oder Schreibvorgang fließt die Schreibflüssigkeit, etwa Tinte, von einem Schreibflüssigkeitsvorratsraum über eine Innenbohrung zum hinteren Ende der Mittelöffnung des Schreibrohrchens, in das sich der Reinigungsdraht erstreckt. Zwischen Reinigungsdraht und Innenfläche des Schreibrohrchens ist ein kapillarer Ringraum gebildet, der so bemessen ist, daß er einerseits das Ausfließen von Schreibflüssigkeit aus dem Schreibrohrchen verhindert, wenn sich das vordere Ende des Schreibrohrchens nicht in Berührung mit einer Zeichenunterlage befindet, während andererseits beim Zeichen- oder Schreibbetrieb die erforderliche Schreibflüssigkeit durch ihn hindurch auf die Zeichen- oder Schreibunterlage aufgebracht wird.

Eine Schwierigkeit bei allen diesen bekannten Röhrchenschreibgeräten besteht darin, daß wegen der begrenzten Querschnittsabmessung des Ringraums zwischen Reinigungsdraht und Innenfläche des Schreibrohrchens nur eine begrenzte Schreibflüssigkeitsmenge aus dem Schreibrohrchen austreten kann, d. h. die Zeichen- oder Schreibgeschwindigkeit des Röhrchenschreibgerätes wird durch die Abmessung des kapillaren Ringraums zwischen Innenfläche der Mittelöffnung und Reinigungsdraht begrenzt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät zu schaffen, mit dem eine wesentlich höhere Schreib- oder Zeichengeschwindigkeit erreicht werden kann und das gegebenenfalls einen vereinfachten Aufbau für das Röhrchenschreibgerät ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schreibrohrchen der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß an der Innenfläche ein die Mittelöffnung aufweisender, offenporiger Körper befestigt ist.

Dieser Körper besteht vorzugsweise aus miteinander

verklebten Kunststoffkörnern.

Der erfindungsgemäß vorgesehene, offenporige Körper bildet mit seiner Mittelöffnung eine Hauptkapillare für den Durchtritt von Tinte, falls in die Mittelöffnung kein Reinigungsdraht eingesteckt wird, oder zusammen mit dem eingesteckten Reinigungsdraht einen kapillaren Ringraum. Diese kapillare Verbindung zwischen Innenbohrung des Röhrchenschreibgerätes und vorderem Ende des Schreibrohrchens würde an sich ebenfalls nur eine begrenzte Schreib- oder Zeichengeschwindigkeit zulassen, weil die Menge der durchtretenden Schreibflüssigkeit wiederum durch die Abmessung dieser kapillaren Verbindung begrenzt wird. Zusätzlich nimmt jedoch bei dem erfindungsgemäßen Schreibrohrchen der offenporige Körper Schreibflüssigkeit aus der Mittelöffnung auf, die infolge der Kapillarwege innerhalb des Körpers durch diesen hindurch zum vorderen Ende des Schreibrohrchens gelangt, so daß eine zusätzliche Schreibflüssigkeitszufuhr zum vorderen Ende des Schreibrohrchens gegeben ist, wodurch die maximal erreichbare Schreib- und Zeichengeschwindigkeit deutlich erhöht wird, da im Betrieb über den offenporigen Körper kontinuierlich Schreibflüssigkeit nachgeliefert wird, die zusätzlich zu der allein durch die von der Mittelöffnung gebildete kapillare Verbindung herangeführt wird.

Wie bereits erwähnt, kann das erfindungsgemäße Röhrchenschreibgerät in bekannter Weise mit einem Reinigungsdraht versehen sein, der an einem begrenzt hin- und herbewegbaren, in der Innenbohrung angeordneten Fallgewichtskörper befestigt ist und sich in die Mittelöffnung des offenporigen Körpers erstreckt, so daß zwischen dem Reinigungsdraht und der Innenfläche des offenporigen Körpers ein kapillarer Ringraum gebildet wird. Es ist jedoch auch möglich, auf einen Reinigungsdraht vollständig zu verzichten, und dann den Querschnitt der Mittelöffnung im offenporigen Körper so zu bemessen, daß in der Ruhelage keine Schreibflüssigkeit aus dem vorderen Ende des Schreibrohrchens ausfließt, jedoch im Zeichen- und Schreibbetrieb Schreibflüssigkeit durch die Mittelöffnung zum vorderen Ende des Schreibrohrchens befördert wird.

Die Verwendung von offenporigen Körpern bzw. Sinterkörpern in Schreibgeräten ist bereits bekannt (z. B. US-PS 38 96 196). Diese bekannten Sinterkörper, die beispielsweise aus thermoplastischem Material hergestellt werden, werden entweder durch Sintern in einer Form oder durch nachträgliche Bearbeitung in eine solche Form gebracht, daß sie als Schreibspitzen eingesetzt werden können. Abgesehen davon, daß diese bekannten Schreibspitzen keine durchgehende Mittelöffnung aufweisen, sind sie auch nicht zum Zeichnen von scharf begrenzten Linien mit konstanter Linienbreite geeignet, weil sie infolge ihrer porösen Ausbildung keine exakt definierten Schreibflüssigkeitsaustrittsflächen aufweisen.

Es ist auch bereits bekannt (GB-PS 7 69 912), bei einem Füllfederhalter den die Tintenausgleichskanäle aufweisenden Körper aus porösem Material herzustellen. Auf diese Weise sollen zusätzlich zu den Tintenausgleichskanälen weitere Tintenaufnahmebereiche geschaffen werden, also der im Ausgleichssystem zur Verfügung stehende Tintenaufnahmeraum vergrößert werden. Ein derartiger Aufbau hat jedoch keinerlei Ähnlichkeiten mit dem Aufbau des erfindungsgemäßen Schreibrohrchens.

Es hat sich gezeigt, daß bei Herstellung des im Schreibrohrchen vorgesehenen Körpers aus Kunst-

stoffkörnchen diese zweckmäßigerweise einen Korndurchmesser von 1 μ bis 150 μ und vorzugsweise von 40 μ bis 100 μ haben, wobei Körnchen größeren Korndurchmessers für Schreibröhrchen für größere Linienbreiten eingesetzt werden, um so größere Kapillarpasagen und damit einen stärkeren Tintenfluß zu erreichen, während für Schreibröhrchen für kleine Linienbreiten kleinere Körnchen verwendet werden.

Die Kunststoffkörnchen können beispielsweise aus Polyethylen, ultrahochmolekularem Polyethylen, Polypropylen, einem Polyamid oder linearem Polyethylen niedriger Dichte bestehen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der im Schnitt einen Teil eines Röhrchenschreibgerätes zeigenden Figur näher erläutert.

In der Figur ist der untere Teil eines üblichen Zylinderkörpers 1 eines Röhrchenschreibgerätes dargestellt, der eine Innenbohrung 2 aufweist, die mit ihrem hinteren, nicht dargestellten Ende mit einem Tintenvorratsraum verbunden ist. Auf der Außenfläche des Zylinderkörpers 1 ist eine übliche Ausgleichskammer 4 ausgebildet, deren vorderes Ende bei montiertem Röhrchenschreibgerät mit der Umgebungsluft verbunden ist, während ihr hinteres Ende über eine nicht dargestellte Querbohrung in Verbindung mit der Innenbohrung 2 steht. Der vordere Teil des Zylinderkörpers 1 ist von einer verstärkenden Metallhülse 5 umgeben, die bei Herstellung des Zylinderkörpers 1 im Spritzgußverfahren mit dem Zylinderkörper 1 verbunden wird.

In das vordere Ende des Zylinderkörpers 1 ist ein aus Metall bestehendes Schreibröhrchen 6 eingesetzt, dessen hinteres Ende über eine Bohrung 3 in Verbindung mit der Innenbohrung 2 steht.

An der Innenfläche des Schreibröhrchens 6 ist ein ringförmiger Körper 7 befestigt, der aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen besteht und eine durchgehende Mittelöffnung 8 hat. Diese Mittelöffnung 8 kann entweder dazu dienen, einen nicht dargestellten Reinigungsdraht aufzunehmen, der üblicherweise am vorderen Ende eines in die Innenbohrung 2 eingesetzten, begrenzt hin- und herbewegbaren Fallgewichtskörpers befestigt ist. In diesem Fall ist zwischen dem Reinigungsdraht und der Wand der Mittelöffnung 8 ein kapillarer Ringraum gebildet, durch den beim Zeichen- oder Schreibvorgang Schreibflüssigkeit, insbesondere Tinte, von der Innenbohrung 2 durch die Bohrung 3 zum vorderen Ende des Schreibröhrchens 6 und damit auf die Zeichen- oder Schreibunterlage gelangen kann.

Es ist jedoch auch möglich, daß Röhrchenschreibgerät ohne Reinigungsdraht und Fallgewicht auszubilden, so daß dann die Mittelöffnung 8 eine kapillare Verbindung zwischen Innenbohrung 2 und vorderem Ende des Schreibröhrchens 6 bildet, durch die Schreibflüssigkeit auf die Zeichen- oder Schreibunterlage gelangt.

Der im Schreibröhrchen 6 vorgesehene Körper 7, der aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen besteht und daher offenporig ist, nimmt von der Innenbohrung 2 in die Bohrung 3 eintretende Schreibflüssigkeit, insbesondere Tinte, auf so daß sich diese in den Poren des Körpers 7 verteilt und auch bis zum vorderen Ende des Schreibröhrchens 6 gelangt. Der Körper 7 bildet daher beim Schreiben oder Zeichnen einen zusätzlichen Speicher für Schreibflüssigkeit, der diese Schreibflüssigkeit während des Zeichen- oder Schreibvorganges abgibt, so daß zusätzlich zu der Schreibflüssigkeit, die durch die Mittelöffnung 8 auf die Schreib- oder Zeichenunterlage gelangt, noch Schreibflüssigkeit aus dem Körper 7 auf die Schreib- oder Zeichenunterlage abgegeben wird.

Wie bereits erwähnt, kann der Körper 7 aus Kunststoffkörnchen bestehen, die miteinander verklebt sind, wobei das Verkleben durch entsprechendes Erwärmen der Kunststoffkörnchen erreicht wird.

Zur Herstellung von erfindungsgemäßen Schreibröhrchen wurde so vorgegangen, daß Körnchen aus Polyethylen, Polypropylen, einem Polyamid oder aus linearem Polyethylen niedriger Dichte, die einen Korndurchmesser von 80 μ hatten, in ein Metallröhrchen, entsprechend dem Röhrchen 6 eingefüllt wurden. Durch diese Füllung wurde ein Draht gesteckt, der den Durchmesser der herzustellenden Mittelöffnung 8 hatte. Das so vorbereitete Röhrchen wurde dann bei Verwendung von Polyethylen für 2 bis 5 Minuten auf etwa 130°C bis 160°C, vorzugsweise für 3 Minuten auf 150°C erwärmt und bei Verwendung von ultrahochmolekularem Polyethylen für 3 bis 6 Minuten auf 130°C bis 160°C, vorzugsweise 150°C erwärmt, während bei Verwendung eines Polyamids für 3 bis 4 Minuten eine Erwärmung auf etwa 200°C, bei Verwendung von Polypropylen für 3 bis 4 Minuten eine Erwärmung auf 180°C bis 190°C und bei Verwendung linearen Polyethylens niedriger Dichte für 4 bis 5 Minuten eine Erwärmung auf etwa 130°C stattfand. In jedem Fall ergab sich ein Anschmelzen der Oberflächen der Kunststoffkörnchen, so daß diese miteinander und an der Innenfläche des Schreibröhrchens 6 verklebten und einen offenporigen Körper 7 bildeten, der die geeigneten Eigenschaften hatte.

Es sei erwähnt, daß für Schreibröhrchen 6 für sehr geringe Linienbreiten auch so vorgegangen werden kann, daß das Metallröhrchen zunächst vollständig mit Kunststoffkörnchen gefüllt und dann zum Verkleben der Kunststoffkörnchen erwärmt wird, worauf die Mittelöffnung 8 durch Einschieben eines Drahtes in den erwärmten Kunststoff erzeugt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

- Leerseite -

